

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

553393

(43) 国際公開日
2004 年 11 月 4 日 (04.11.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/094745 A1

- (51) 国際特許分類⁷: E04C 5/12
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/000784
- (22) 国際出願日: 2004 年 1 月 28 日 (28.01.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-115083 2003 年 4 月 18 日 (18.04.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友電スチールワイヤー株式会社 (SUMITOMO (SEI) STEEL WIRE CORP.) [JP/JP]; 〒6640016 兵庫県伊丹市昆陽北一丁目 1 番 1 号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 角谷 務 (KADOTANI, Tsutomu) [JP/JP]; 〒2430032 神奈川県厚木市恩名 1 2 7 3 道路公団住宅 3 1 3 Kanagawa (JP). 高垣 隆司 (TAKAGAKI, Takashi) [JP/JP]; 〒6640016 兵庫県伊丹市昆陽北一丁目 1 番 1 号住友電スチールワイヤー株式会社内 Hyogo (JP). 山田 眞人 (YAMADA, Masato) [JP/JP]; 〒6640016 兵庫県伊丹市昆陽北一丁目 1 番 1 号住友電スチールワイヤー

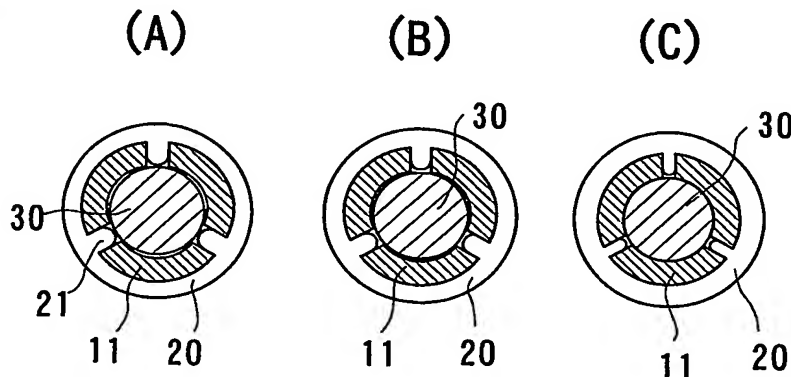
株式会社内 Hyogo (JP). 松原 喜之 (MATSUBARA, Yoshiyuki) [JP/JP]; 〒6640016 兵庫県伊丹市昆陽北一丁目 1 番 1 号住友電スチールワイヤー株式会社内 Hyogo (JP). 西野 元庸 (NISHINO, Motonobu) [JP/JP]; 〒6640016 兵庫県伊丹市昆陽北一丁目 1 番 1 号住友電スチールワイヤー株式会社内 Hyogo (JP). 飯尾 英二 (INOUE, Eiji) [JP/JP]; 〒6640028 兵庫県伊丹市西野三丁目 7 番ライフステージウエスト 307 号室 Hyogo (JP).

- (74) 代理人: 山野 宏 (YAMANO, Hiroshi); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島 6 丁目 1 番 3 号 アストロ新大阪第 2 ビル 10 階 啓明特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH,

[続葉有]

(54) Title: WEDGE FOR FIXING PC STEEL

(54) 発明の名称: PC鋼材の定着用ウェッジ



(57) Abstract: A wedge for fixing a PC steel, comprising a plurality of split pieces (11) combined in a conical shape around the outer periphery of the PC steel at regular intervals. The wedge further comprises a restraint ring (20) holding the split pieces (11) in the conical shape, and having projections (21) inserted into clearances between the split pieces (11). Since the projections (21) of the restraint ring (20) are inserted into the clearances between the split pieces (11), the arranged split pieces (11) are uniformly held by the restraint ring when the PC steel material is tensed, so that an added stress can uniformly act on the PC steel. Thus the wedge prevents the added stress acting on the PC steel from being non-uniform.

(57) 要約: PC鋼材の外周に分割片を均等に配置して、PC鋼材にかかる付加応力の偏りを防止できるPC鋼材の定着用ウェッジを提供する。複数の分割片11を組み合わせることで円錐状に形成されてPC鋼材を把持するPC鋼材の定着用ウェッジである。前記分割片11を円錐状に保持する拘束リング20を具える。この拘束リング20は、各分割片同士の隙間にはまり込む突起21を有する。拘束リング20の突起21を分割片11の隙間にはまり込むように構成することで、PC鋼材の緊張時、各分割片11の配置を均等に保持して、PC鋼材に均等に付加応力が作用するようにすることができる。

WO 2004/094745 A1



CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

PC 鋼材の定着用ウェッジ

5 技術分野

本発明は、PC 構造物において、PC 鋼材の端部を定着するのに用いるウェッジに関するものである。

背景技術

10 PC 鋼より線などの PC 鋼材を PC 構造物に定着する構造として、ウェッジとアンカーディスクを用いた構造が知られている（例えば特開平 8-68158 号公報（図 4）参照）。この定着構造は、例えば第 20 図に示すように、複数の PC 鋼より線 30 の外周を内・外トランベット体 41, 42 で覆い、コンクリート構造物 60 の端面側にリブキャスト
15 トアンカー 43 を配置したものである。

リブキャストアンカー 43 上にはアンカーディスク 46 が配置される。アンカーディスク 46 は、PC 鋼より線 30 の貫通孔を複数有する円盤状のもので、この貫通孔の一部はテーパ状に形成されて後述するウェッジ 10 がはめ込まれるように構成されている。

20 ここで、PC 鋼より線 30 の端部にはウェッジ 10 が装着される。ウェッジ 10 は複数の分割片 11 を組み合わせることで円錐台状に形成される。分割片 11 を組み合わせた状態で、ウェッジ 10 の中心部には軸方向に伸びる円孔が形成される。この円孔内にて PC 鋼より線 30 がウェッジ 10 に把持される。各分割片 11 は、ゴムや鋼製の拘束リング
25 20 でばらばらにならないように一体化される。拘束リング 20 は、例えば、円錐台状に組み合わせたウェッジの外周にはめられる Oリング

である。

ウェッジが装着された PC 鋼より線は、ジャッキで所定の緊張力が付与され、この緊張状態でウェッジをアンカーディスクの貫通孔にはめ込むことで定着される。

5

発明の開示

しかし、上記のウェッジでは、PC 鋼材の周方向に各分割片が不均一に配置され、PC 鋼材にかかる付加応力も不均一に作用する場合があるという問題があった。

- 10 前述したように、ウェッジは複数の分割片の組み合わせで構成されている。ウェッジは定着後において、(1)長手方向に対しては均一に、(2)円周方向に対しては均等に配置されることが望ましい。

- 15 長手方向に対しては緊張作業時にジャッキの定着板の付加力で分割片の端部が均一に揃えられた後に定着されるため、ウェッジは長手方向にほぼ均一に配置される。一方、円周方向に対しては、定着後に均等配置することが難しい。これは緊張時にウェッジが一旦アンカーディスクから浮き上がるためである。

- 20 例えば、第 2 1 図 (A) に示すように、PC 鋼より線 30 の緊張前に各分割片 11 が均等に配置されていても、同 (B) に示すように、緊張中、ウェッジの外周にはめた結束リング 40 内を移動して分割片 11 が周方向にずれ、同 (C) に示すように定着後においてもずれた状態のままとなることがある。緊張前にドライバーなどの工具を用いて各分割片を均等に配置しても、緊張中にウェッジがいったん浮き上がるため、均等な配置形状をそのまま保持することが難しい。

- 25 従って、本発明の主目的は、PC 鋼材の外周に分割片を均等に配置して、PC 鋼材にかかる付加応力の偏りを防止できる PC 鋼材の定着用

ウェッジを提供することにある。

本発明は、ウェッジの分割片を保形する拘束リングの形態に工夫を施すことで上記の目的を達成する。

すなわち、本発明 PC 鋼材の定着用ウェッジは、複数の分割片を組み
5 み合わせることで円錐状に形成されて PC 鋼材を把持する PC 鋼材の定
着用ウェッジであって、前記分割片を円錐状に保持する拘束リングを
具え、この拘束リングは、各分割片同士の隙間にはまり込む突起を有
することを特徴とする。

分割片を組み合わせて PC 鋼材を把持すると、各分割片の間には隙
10 間形成される。緊張時、この隙間分だけ各分割片は PC 鋼材の周方
向に移動可能なため、不均一な配置が起こる。本発明では、分割片を
円錐状に保形する拘束リングに突起を形成し、この突起を分割片の隙
間にはまり込むように構成する。この突起により、PC 鋼材の緊張時、
各分割片の配置を均等に保持して、PC 鋼材に均等に付加応力が作用
15 するようにすることができる。

通常、このウェッジは、分割片を組み合わせた場合に、円錐台に形
成されるものである。すなわち、分割片の各々は、ウェッジの軸方向
と直交する断面が扇形に形成されている。

一般に、各分割片は、組み合わせた場合、内側に円孔を形成して
20 PC 鋼材との接触面を構成する。この分割片の内面には山型の歯を形
成して、PC 鋼材を緊張・定着した場合、この歯が PC 鋼材にかみこむ
ことで PC 鋼材に導入された荷重を負担する。分割片の数は特に限定
されない。一般に 2～3 個程度である。各分割片の太径側外周には環
状溝が形成され、この環状溝を利用して拘束リングをウェッジに保持
25 する。

拘束リングは、通常、円環部と、この円環部から突出する突起とを

有する。円環部は閉鎖したものと開放したものの両方が利用できる。さらに、円環部は、ウェッジの外周面に配置させてもよいし、ウェッジの太径側端面に配置させるようにしてもよい。

5 閉鎖した円環部としては、ゴムリングなどの弾性体からなるリングや金属環などが挙げられる。ゴムリングの場合、引き伸ばせるため、ゴムリングの径を引き伸ばした状態でウェッジ外周の環状溝にはめ込む。ゴムリングを環状溝にはめ込んで用いる場合、突起は、円環部の内周側に向けて突出するように形成する。

10 また、拘束リングの円環部として閉鎖したゴムリングを用いる場合、突起は円環部と同じ厚みにしてもよい。また、この円環部のウェッジ太径側にブロック部を一体成形するようにして、このブロック部の一部を円環部の内周側に向けて突出させて突起を形成してもよい。ブロック部を形成する場合、このブロック部により分割片との接触面積を大きくでき、各分割片の周方向への配置をより確実に均等に保持することが可能となる。なお、円環部はウェッジ外周の環状溝にはめ込むようにする。

20 また、閉鎖した円環部として金属環を用い、かつ、この金属環をウェッジ外周の環状溝にはめ込むように構成する場合には、円環部を蛇腹状に屈曲させながら環状に成形することが挙げられる。円環部には、帯状の金属板を用い円環状に成形することが好ましい。

25 金属環は、蛇腹部分によりばねの効果を有するので、ウェッジの細径部から挿入して、金属環の径を引き伸ばした状態でウェッジ外周の環状溝にはめ込むことができる。金属環を蛇腹状にする場合には、屈曲部分の一部を円環部の内周側に大きく屈曲させて突起を成形することができる。

また、ゴムリングのように径を拡げることができない金属環の場合

は、金属環に円環部をウェッジの太径側端面に保持する係合部を設ける。係合部の具体例としては、円環部の外周縁からほぼ軸方向に伸びて、円環部の径方向に弾性を有する弾性突片が挙げられる。この弾性突片をウェッジの環状溝にはめ込むことで円環部をウェッジの太径側
5 端面に保持する。さらに、金属環では、各分割片同士の隙間にはまり込む突起も円環部の外周縁から円環部の中心軸を通る斜め方向に突出させればよい。

さらに、閉鎖された円環部をウェッジの太径側端面に保持させる構成とする場合、この円環部に保持ピンが挿通される孔を形成し、この
10 孔をウェッジに円環部を係合させるための係合部としてもよい。この場合、係合部に保持ピンを挿通させて、保持ピンをウェッジの太径側端面に固定することにより、保持ピンを介して係合部がウェッジに保持される。なお、円環部は金属環でもよいし、板状のゴムリングでもよい。

さらに、突起はウェッジ細径側に向けて突出させて円環部に形成される突出体により構成することができる。この突出体を分割片の間の隙間に嵌め込むようにする。この突出体は、筒状にしてもよいし、円柱状にしてもよい。さらに、突出体は、ウェッジ定着時において各分割片の間で変形させる必要がある。そのため、突出体は、筒状にする
15 場合にはアルミニウムなどの変形しやすい金属により形成し、円柱状にする場合には弾性材により形成することが好ましい。

一方、開放した環状部としては、線状体や帯状体などの長尺体を環状に成形したものが挙げられる。一端と他端を有する長尺体を環状に成形し、さらに各分割片同士の隙間にはまり込む突起も前記長尺体に
20 連続して成形することが挙げられる。

より具体的には、長尺体が金属線などの線状体で、この線状体を屈

曲して一端と他端が重なるように環状に成形すると共に、各分割片同士の隙間にはまり込む突起も前記線状体を屈曲して成形する。

また、長尺体が帯状体で、この帯状体は一端と他端が間隔をあけて環状に成形されると共に、各分割片同士の隙間にはまり込む突起も前記帯状体と一体に成形しても良い。その際、前記帯状体の一端と他端には、これら両端を開閉するための治具の取付部を設けることが好ましい。

また、長尺体を帯状体で構成して開放した環状部に成形する場合、二枚の前記帯状体を端部が重なり合わないよう重ねて前記分割片の環状溝に取り付ることが好ましい。このようにそれぞれの端部が他方の帯状体で閉鎖された状態になるので、拘束リングが全体として周方向に閉じた円環状態になり、分割片をより確実に均等に配置させることができる。

また、開放した環状部としては、帯状体を環状に成形し、弾性材からなるブロック体を帯状体のウェッジ太径側に突出して形成して、このブロック体により各分割片同士の隙間にはまり込む突起を形成するようにしてもよい。ブロック体を形成する場合、このブロック体により分割片との接触面積を大きくでき、各分割片の周方向への配置をより確実に均等に保持することが可能となる。

開放した環状部を有する拘束リングでは、いずれの場合も、環状部は一端と他端とを有する長尺体で構成され、この両端部は互いに連続していないため、円環部の径を広げることができ、ウェッジの環状溝に拘束リングを装着することができる。

突起の形状は特に限定されない。また、突起の数は分割片の数に合わせて設ける。例えば、分割片が3つであれば、各分割片の隙間も3箇所できるため、突起の数も3箇所とする。突起の配置は、拘束リン

グの周方向に均等になるように行う。また、この突起は、円環部の内周側に突出するように形成しても良いし、円環部の外周から中心方向側に向かって斜めに突出するように形成しても良いし、円環部から軸方向に向かって突出させるように形成しても良い。

- 5 この拘束リングの構成材料は、ゴムなどの弾性材が好適である。PC鋼材の定着時、各分割片の隙間がしまることで突起が変形されるが、各分割片の周方向への配置は均等に保持される。その他、拘束リングは、金属あるいはプラスチックで構成しても良い。

- 10 なお、本発明ウェッジは、裸の PC 鋼より線はもちろん、エポキシ樹脂などの樹脂被覆を設けた PC 鋼より線に対しても適用できる。

- 15 以上説明したように、本発明ウェッジによれば、拘束リングの仕様を変更するだけで、分割片を PC 鋼材の外周に均等に、かつ、長手方向に対し均一に配置することができる。そのため、PC 鋼材を均等に保持することができ、定着部の性能を向上させることができる。また、
20 PC 鋼材の緊張作業も、従来のウェッジを用いた場合と何ら変わりがなく、特別の器具や装置を用いて緊張を行う必要もない。

図面の簡単な説明

- 25 第 1 図の (A) は本発明ウェッジの端面図、(B) はその側面図である。
30 第 2 図は、本発明ウェッジに用いる実施例 1 にかかる拘束リングの平面図である。第 3 図は、本発明ウェッジによる PC 鋼より線の保持状態を示す説明図で、(A) は PC 鋼より線緊張前、(B) は同緊張中、(C) は定着後を示す。第 4 図の (A) は実施例 2 にかかる弾性材からなる拘束リングの平面図、(B) は A-A 断面図、(C) は B-B 断面図である。第 5 図
35 は、第 4 図の拘束リングのウェッジへの取付状態を示す説明図である。第 6 図の (A) は実施例 3 にかかるクリップ状拘束リングの平面図、(B)

は正面図、(C)は右側面図である。第7図は、第6図の拘束リングのウェッジへの取付状態を示す説明図である。第8図の(A)は実施例4にかかると板状拘束リングの平面図、(B)は断面図である。第9図は、第8図の拘束リングのウェッジへの取付状態を示す説明図である。第10図は、第8図の拘束リングのウェッジへの他の取付状態を示す説明図である。第11図の(A)は実施例5にかかると板状拘束リングの平面図、(B)は断面図である。第12図は、第11図の拘束リングのウェッジへの取付状態を示す説明図である。第13図の(A)は実施例6にかかると蛇腹状拘束リングの平面図、(B)は断面図である。第14図は、第13図の拘束リングのウェッジへの取付状態を示す説明図である。第15図は、第13図の拘束リングのウェッジへの取付状態を示す説明図である。第16図の(A)は実施例7にかかるとウェッジの端面側から装着可能な拘束リングの平面図、(B)はA-A断面図、(C)はB-B断面図である。第17図は、第16図の拘束リングのウェッジへの取付状態を示す説明図である。第18図の(A)は実施例8にかかると板状拘束リングの平面図、(B)は断面図である。第19図は、第18図の拘束リングのウェッジへの取付状態を示す説明図である。第20図の(A)はPC鋼より線の定着構造を示す断面図、(B)は(A)図の破線部の拡大図である。第21図は、従来のウェッジによるPC鋼より線の保持状態を示す説明図で、(A)はPC鋼より線緊張前、(B)は同緊張中、(C)は定着後を示す。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を説明する。

25 (実施例1)

本発明ウェッジ10は、図1に示すように、3つの分割片11からな

っている。各分割片 11 はほぼ扇状の断面をもち、一端は径が大きく、他端は径が小さいテーパ状に形成されている。3つの分割片 11 を組み合わせるとほぼ円錐台状に形成される。

この分割片 11 は、円弧面を持つ断面が扇形のものである。この分割片の内面は PC 鋼より線との接触面となる個所で、分割片 11 を組み合わせることで PC 鋼より線を把持する円孔を形成する。さらに、分割片の内面には山型の歯 14 を形成して、PC 鋼より線をより強固に把持できるように構成した。

一方、ウェッジ 10 の太径側の外周には環状溝 15 が形成されている。環状溝 15 には、後述する拘束リングがはめ込まれる。

この拘束リング 20 の平面図を第 2 図に示す。拘束リング 20 は、内周に 3つの突起 21 を有するゴム製の O リングである。拘束リング 20 は、突起 21 を含め全体として同一の厚みになるように板状に形成される。各突起 21 は、分割片 11 (第 1 図参照) を組み合わせた際、各分割片の間にはめ込まれる。このような拘束リング 20 をウェッジの環状溝 15 (同図参照) にはめ込み、同時に突起 21 を分割片 11 の間にはめ込む。

第 3 図 (A) に示すように、拘束リング 20 の突起 21 により、PC 鋼より線 30 の緊張前において各分割片を均等に配置する。緊張中は、同 (B) に示すように、分割片 11 の均等な配置をそのまま維持することができる。そして、定着後においては突起が圧縮されて変形するが、分割片の配置は均等に保持される (同 (C) 参照)。従って、PC 鋼より線に均一な付加応力を作用させることができる。

以上のウェッジも、第 20 図 (A) の定着構造などに用いられる点で従来のウェッジと共通している。この定着構造は、複数の PC 鋼より線 30 の外周を内・外ランペット体 41, 42 で覆い、コンクリート構

造物 60 の端面側にリブキャストアンカー 43 を配置したものである。

内・外トランペット体 41, 42 の端部にはリセスチューブ 44 が装着される。内・外トランペット体 41, 42 およびリブキャストアンカー 43 の外周には、スパイラル筋 45 が配置されている。また、リブキャストアンカー 43 上にはアンカーディスク 46 が配置される。

アンカーディスク 46 は、PC 鋼より線 30 の貫通孔を複数有する円盤状のもので、この貫通孔の一部はテーパ状に形成されて上記のウェッジ 10 がはめ込まれるように構成されている。そして、アンカーディスクと PC 鋼より線の端部はグラウトキャップ 47 により覆われる。

10 PC 鋼より線の緊張・定着は、例えば次の手順によりおこなわれる。

1. PC 鋼より線を内トランペット体内に配置する。
2. PC 鋼より線の両端部にアンカーディスクをセットする。
3. アンカーディスクのテーパ孔内にウェッジを打ち込む。
4. 緊張ジャッキを PC 鋼より線の端部にセットする。

15 5. 緊張ジャッキにより所定荷重まで PC 鋼より線を緊張する。

6. 緊張した状態でアンカーディスクのテーパ孔内にウェッジをはめ込み圧入する。

7. ジャッキの緊張力を開放することで PC 鋼より線をウェッジで定着させる。

20 もちろん、第 20 図 (A) に示す定着構造はウェッジを用いる定着構造の一例であり、他にも、(1) 内外トランペットシースを用いない一重管シースを用いた構造、(2) リブキャストアンカーを用いず、コンクリート端面に配置されるプレートを用いた構造、(3) PC 鋼より線を複数ではなく 1 本のみ配置する構造などが挙げられる。

25 (実施例 2)

次に、同じくゴム製のリングで構成した拘束リングを第 4 図に基づ

いて説明する。第4図(A)は拘束リングの平面図、(B)は(A)のA-A断面図、(C)はB-B断面図である。

拘束リング20は、円環部22と、この円環部22のウェッジ太径側に一体成形されるブロック部51とを有し、このブロック部51の一部を円環部22の内周側に向けて突出させて突起21を形成する。ブロック部51は、円環部22に等間隔で3つ形成している。本例では、120°間隔で3箇所のブロック部51を形成した。このブロック部51の円環部22より内周側が突起21となる。

この拘束リング20のウェッジ10への取付状態を第5図に示す。この拘束リング20は、円環部22をウェッジの太径側外周に設けられた環状溝15にはめ込むことで装着する。環状溝15への円環部22の装着により各突起21は、各分割片の間にはめ込まれる。

この拘束リングでも、第2図に示す実施例1と同様に、各分割片の周方向への不均一な配置を防止することができる。さらに、ブロック部51により分割片との接触面積を大きくできるので、各分割片の周方向への配置をより確実に均等に保持することが可能となる。

(実施例3)

次に、金属線で構成したクリップ状の拘束リングを第6図に基づいて説明する。第6図(A)はクリップ状拘束リングの平面図、(B)は正面図、(C)は右側面図である。

この拘束リングは1本の金属線を屈曲して環状の拘束リングを構成している。つまり、金属線の一端と他端が重なるように金属線を円形に屈曲して円環部22を形成し、さらに円環部22の途中をU型に屈曲して、円環部22の中心側に向かって突起21を形成している。本例では、120°間隔で3箇所の突起21を形成した。

この拘束リング20のウェッジ10への取付状態を第7図に示す。こ

の拘束リングは、ウェッジの太径側外周に設けられた環状溝 15 にはめ込むことで装着する。拘束リング 20 を構成する金属線は、一端と他端が連続することなく重ねられているだけであるため、この円環部 22 を外周側に広げることでウェッジ 10 の外周に拘束リング 20 を装着することができる。その際、円環部 22 はウェッジの環状溝 15 にはめ込まれ、突起 21 は各分割片の間に介在される。

この拘束リングでも、第 2 図に示す実施例 1 と同様に、各分割片の周方向への不均一な配置を防止することができる。

(実施例 4)

次に、金属板で構成した拘束リングを第 8 図に基づいて説明する。第 8 図 (A) は同拘束リングの平面図、(B) は断面図である。

この拘束リングは、金属板を打ち抜いて、帯状の円環部 22 と円環部 22 の内側に突出する突起 21 とを一体に成形したものである。円環部 22 は、帯状体の一端と他端との間に間隔がつけられ、周方向の一部に開口部 25 が形成されている。

この帯状体の一端と他端には円孔 26 を形成した。この円孔 26 には、適宜な治具をはめ込んで、開口部 25 の間隔を拡げることを利用する。また、突起 21 は、円環部 22 から中心側に突出する舌片とした。本例では、120° 間隔で 3 箇所の突起 22 を設けた。なお、円孔 26 を設けなくても開口部 25 の間隔を拡げることができる場合には、円孔 26 は設けなくてもよい。

この拘束リングのウェッジへの取付状態を第 9 図に示す。この拘束リング 20 は、ウェッジ 10 の太径側外周に設けられた環状溝 15 にはめ込むことで装着する。拘束リングを構成する円環部 22 は、開口部 25 を有しているため、この円環部 22 を外周側に広げることでウェッジ 10 の外周に拘束リング 20 を装着することができる。その際、円環

部 20 はウェッジの環状溝 15 にはめ込まれ、突起 21 は各分割片の間に介在される。

この拘束リングでも、第 2 図に示す実施例 1 と同様に、各分割片の周方向への不均一な配置を防止することができる。

- 5 なお、本実施例の場合、第 10 図に示すように、二枚の拘束リングを端部、即ち、開口部 25 が重なり合わないよう重ねて前記分割片 11 の環状溝 15 に装着するようにしてもよい。このように拘束リングを二枚重ねる場合には、それぞれの端部が他方の帯状体で閉鎖された状態になるので、拘束リングが全体として周方向に閉じた円環状態になり、分割片をより確実に均等に配置させることができる。

(実施例 5)

- 次に、一端と他端を有する帯状体を環状に成形し、弾性材からなるブロック体を帯状体のウェッジ太径側に突出して形成した拘束リングを第 11 図に基づいて説明する。第 11 図 (A) は同拘束リングの平面図、(B) は断面図である。

この拘束リングは、金属板を打ち抜いて、帯状の円環部 22 と円環部 22 の内側に突出する突出部分 27 とを一体に成形し、この突出部分 27 と突出部分 27 に連続する円環部 22 の上に、弾性材からなるブロック体 52 を固定したものである。

- 20 ブロック体 52 は、円環部 22 をウェッジに装着した際に、円環部 22 のウェッジ太径側に突出するように構成して、このブロック体 52 と円環部 22 に形成した突出部分 27 とにより各分割片同士の隙間にはまり込む突起 21 を形成している。本例では、120° 間隔で 3 箇所の突起 21 を設けた。本実施例においても、円環部 22 は、帯状体の一端と
25 他端との間に間隔があげられ、周方向の一部に開口部 25 が形成されている。

この拘束リングのウェッジへの取付状態を第 1 2 図に示す。この拘束リング 20 は、円環部 22 をウェッジ 10 の太径側外周に設けられた環状溝 15 にはめ込むことで装着する。拘束リングを構成する円環部 22 は、開口部 25 を有しているため、この円環部 22 を外周側に広げること
5 りでウェッジ 10 の外周に拘束リング 20 を装着することができる。円環部 20 がウェッジの環状溝 15 にはめ込まれると、突起 21 は各分割片の間に介在される。

この拘束リングでも、第 2 図に示す実施例 1 と同様に、各分割片の周方向への不均一な配置を防止することができる。さらに、ブロック
10 体を形成しているので、このブロック体により分割片との接触面積を大きくでき、各分割片の周方向への配置をより確実に均等に保持することが可能となる。

(実施例 6)

次に、円環部を蛇腹状に屈曲させた拘束リングを第 1 3 図に基づいて説明する。第 1 3 図 (A) は同拘束リングの平面図、(B) は断面図である。
15

この拘束リングは、金属製の帯状体を蛇腹状に屈曲させながら環状に成形したものである。このように環状に成形して閉鎖した円環部を形成する。そして、円環部の屈曲部分の一部を内周側に大きく屈曲させて突起 21 を成形する。
20

この拘束リングのウェッジへの取付状態を第 1 4 図および第 1 5 図に示す。この拘束リング 20 は、円環部 22 をウェッジ 10 の細径側から挿入して太径側外周に設けられた環状溝 15 にはめ込むことで装着する。円環部 22 は、蛇腹部分によりばねの効果を有するので、円環部 22 の径を引き伸ばした状態でウェッジ外周の環状溝 15 にはめ込む
25 ことができる。円環部 20 がウェッジの環状溝 15 にはめ込まれると、

突起 21 は各分割片の間に介在される。

この拘束リングでも、第 2 図に示す実施例 1 と同様に、各分割片の周方向への不均一な配置を防止することができる。さらに、突起 21 は、所定の幅を有する帯状体で形成されているので、突起 21 の分割片への接触面積を実施例 1 のように板状リング部材と同じ厚みで形成した突起に比べて大きくできる。その結果、各分割片の周方向への配置を確実に均等に保持することが可能となる。

(実施例 7)

次に、ウェッジの端面側から装着可能な拘束リングを第 16 図に基づいて説明する。第 16 図 (A) は同拘束リングの平面図、(B) は A-A 断面図、(C) は B-B 断面図である。

この拘束リング 20 は、円環部 22 と、円環部 22 をウェッジの端面に保持するための係合部 23 と、ウェッジの各分割片の間に介在される突起 21 と、ウェッジ端面にはめ込まれる位置決め部 24 とから構成される。これら各構成要素は、いずれも金属板から構成され、係合部 23、突起 21 および位置決め部 24 は、円環部 22 から連続する突片を折り曲げることで構成されている。

係合部 23 は、円環部 22 の外周縁からほぼ軸方向に突出され、先端部が V 型に屈曲された突片である。この V 型に屈曲された箇所がウェッジ外周の環状溝 15 にはめ込まれることで円環部 22 をウェッジ太径側端面に保持する。本例では、60° 間隔で 6 箇所の係合部 23 を設けた。

突起 21 は、円環部 22 の外周縁から中心方向側に向かって斜めに突出する直線状の突片である。この突片はウェッジ 10 を構成する各分割片の間に介在される。本例では、120° 間隔で 3 箇所の突起 21 を設けた。

位置決め部 24 は、円環部 22 の内周縁にほぼ矩形の切欠を形成し、この切欠の奥部からほぼ軸方向に伸びる直線状の突片である。この位置決め部 24 はウェッジの太径側端面に設けられた位置決め孔 16 に挿入され、拘束リング 20 をウェッジ 10 に対して適性位置に保持する。

- 5 本例では、各突起 21 の中間に相当する位置に 120° 間隔で 3 箇所の位置決め部 24 を設けた。

この拘束リングのウェッジへの取付状態を第 17 図に示す。この拘束リングは、ウェッジの太径側端面から装着する。すなわち、位置決め部 24 をウェッジ端面の位置決め孔 16 に挿入すると共に、係合部 10 23 をウェッジ外周に設けられた環状溝 15 にはめ込むことで装着する。その際、突起 21 は各分割片の間に介在される。

この拘束リングでも、第 2 図に示す実施例 1 と同様に、各分割片の周方向への不均一な配置を防止することができる。

(実施例 8)

- 15 次に、弾性材により板状の円環部を成形し、この円環部に金属性の筒状の突出体を設けた拘束リングを第 18 図に基づいて説明する。第 18 図 (A) は同拘束リングの平面図、(B) は断面図である。

この拘束リングは、弾性材で形成されたドーナツ板状の円環部 22 と、円環部 22 にウェッジ細径側に向けて突出させて形成される突出体 20 53 により構成している。

さらに、円環部 22 に、保持ピン 54 が挿通される孔 28 を形成する。この孔 28 が、ウェッジの太径側端面に保持ピン 54 を介して保持される係合部となる。突出体 53 は筒状に形成されており、この筒状体を円環部 22 に固定する。この突出体 53 により各分割片同士の隙間には 25 まり込む突起 21 を形成している。突起は、ウェッジ定着時において分割片の間の隙間が小さくなった時に押しつぶされて変形させる必要

がある。そのため、突出体 53 は、アルミニウムなどの変形しやすい金属材料で筒状に形成している。本例では、120° 間隔で 3 箇所の突起 21 を設け、これら突起 21 の間に孔 28 を形成した。

保持ピン 54 は、円環部 22 の孔 28 に挿通した後に、ウェッジの太
5 径側端面に設けられた位置決め孔 16 に挿入され、保持ピン 54 のウェ
ッジへの固定により拘束リング 20 をウェッジ 10 に対して適性位置に
保持する。

この拘束リングのウェッジへの取付状態を第 19 図に示す。この拘
束リングは、ウェッジの太径側端面から装着する。すなわち、円環部
10 22 に形成した孔 28 をウェッジ端面の位置決め孔 16 に合わせて、こ
れら孔 28 と位置決め孔 16 に保持ピン 54 を挿入して固定することで
拘束リングがウェッジに装着される。その際、突起 21 となる突出体
53 は各分割片の間に介在される。

この拘束リングでも、第 2 図に示す実施例 1 と同様に、各分割片の
15 周方向への不均一な配置を防止することができる。しかも、筒状の突
出体 53 により分割片との接触面積を大きくでき、各分割片の周方向
への配置をより確実に均等に保持することが可能となる。

産業上の利用可能性

20 本発明のウェッジは、PC 鋼材の周方向に均等にウェッジの分割片
を配置することができ、かつ、長手方向に対し均一に分割片を配置す
ることができる定着用ウェッジに好適である。

請求の範囲

1. 複数の分割片を組み合わせることによって円錐状に形成されて PC 鋼材を把持する PC 鋼材の定着用ウェッジであって、

前記分割片を円錐状に保持する拘束リングを具え、

5 この拘束リングは、各分割片同士の隙間にはまり込む突起を有することを特徴とする PC 鋼材の定着用ウェッジ。

2. 前記拘束リングが弾性材であることを特徴とする請求項 1 に記載の PC 鋼材の定着用ウェッジ。

3. 前記拘束リングは、円環部と、この円環部のウェッジ太径側に
10 一体成形されるブロック部とを有し、このブロック部の一部を円環部の内周側に向けて突出させて前記突起を形成していることを特徴とする請求項 2 に記載の PC 鋼材の定着用ウェッジ。

4. 前記拘束リングが、一端と他端を有する長尺体を環状に成形し、さらに各分割片同士の隙間にはまり込む突起も前記長尺体に連続
15 して成形したことを特徴とする請求項 1 に記載の PC 鋼材の定着用ウェッジ。

5. 前記長尺体が線状体で、この線状体を屈曲して一端と他端が重なるように環状に成形すると共に、各分割片同士の隙間にはまり込む突起も前記線状体を屈曲して成形することを特徴とする請求項 4 に
20 記載の PC 鋼材の定着用ウェッジ。

6. 前記長尺体が帯状体で、この帯状体は一端と他端が間隔をあけて環状に成形される共に、各分割片同士の隙間にはまり込む突起も前記帯状体と一体に成形されていることを特徴とする請求項 4 に記載の PC 鋼材の定着用ウェッジ。

25 7. 前記帯状体の一端と他端には、これら両端を開閉するための治具の取付部を有することを特徴とする請求項 6 に記載の PC 鋼材の

定着用ウェッジ。

8. 二枚の前記帯状体を端部が重なり合わないよう重ねて前記分割片に取り付けていることを特徴とする請求項6または請求項7に記載のPC鋼材の定着用ウェッジ。

5 9. 前記拘束リングが、一端と他端を有する帯状体を環状に成形し、弾性材からなるブロック体を帯状体のウェッジ太径側に突出して形成して各分割片同士の隙間にはまり込む突起を形成していることを特徴とする請求項1に記載のPC鋼材の定着用ウェッジ。

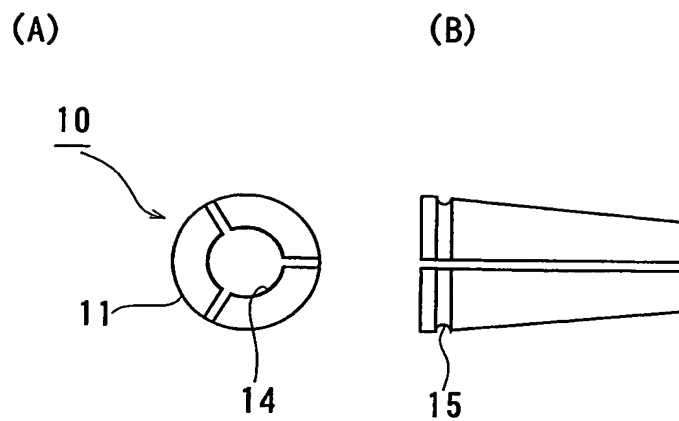
10 10. 前記拘束リングは、円環部を有し、この円環部を蛇腹状に屈曲させながら環状に成形すると共に、前記屈曲部分の一部を円環部の内周側に大きく屈曲させて各分割片同士の隙間にはまり込む突起を形成することを特徴とする請求項1に記載のPC鋼材の定着用ウェッジ。

15 11. 前記拘束リングは、円環部と、この円環部をウェッジの太径側端面に保持する係合部とを有し、前記突起は円環部と一体に構成されていることを特徴とする請求項1に記載のPC鋼材の定着用ウェッジ。

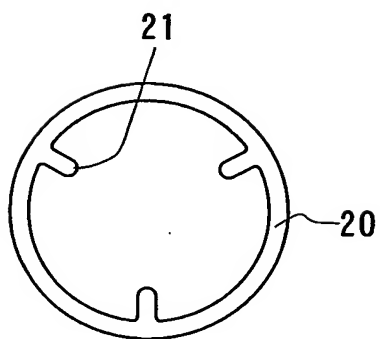
20 12. 前記拘束リングは、円環部と、この円環部をウェッジの太径側端面に保持ピンを介して保持する係合部とを有し、前記突起は円環部にウェッジ細径側に向けて突出させて形成される突出体により構成されていることを特徴とする請求項1に記載のPC鋼材の定着用ウェッジ。

1 / 15

第1図

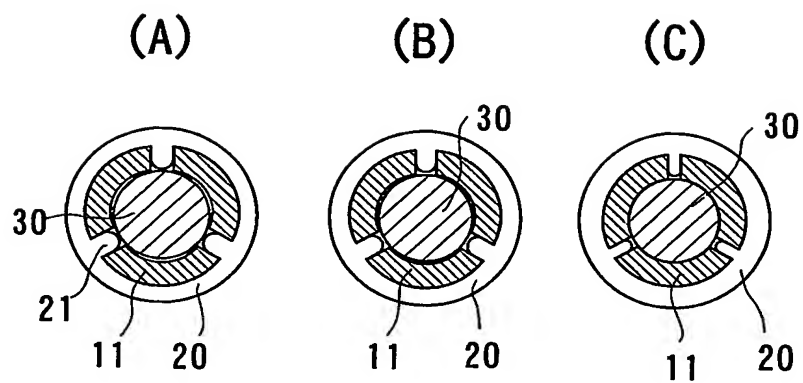


第2図



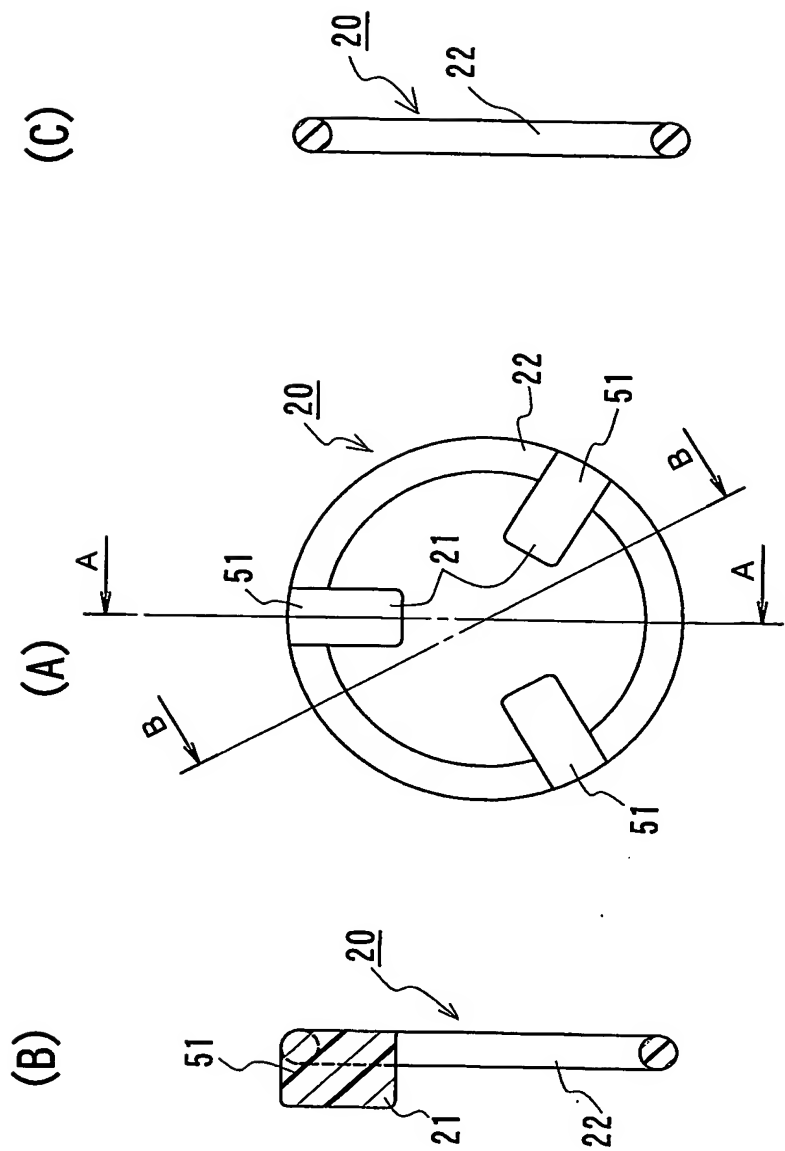
2 / 15

第3図



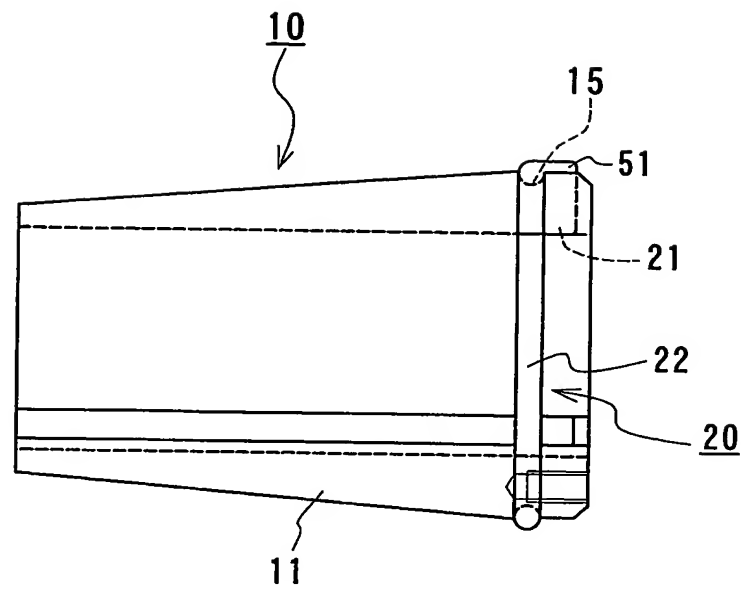
3 / 1 5

第4図



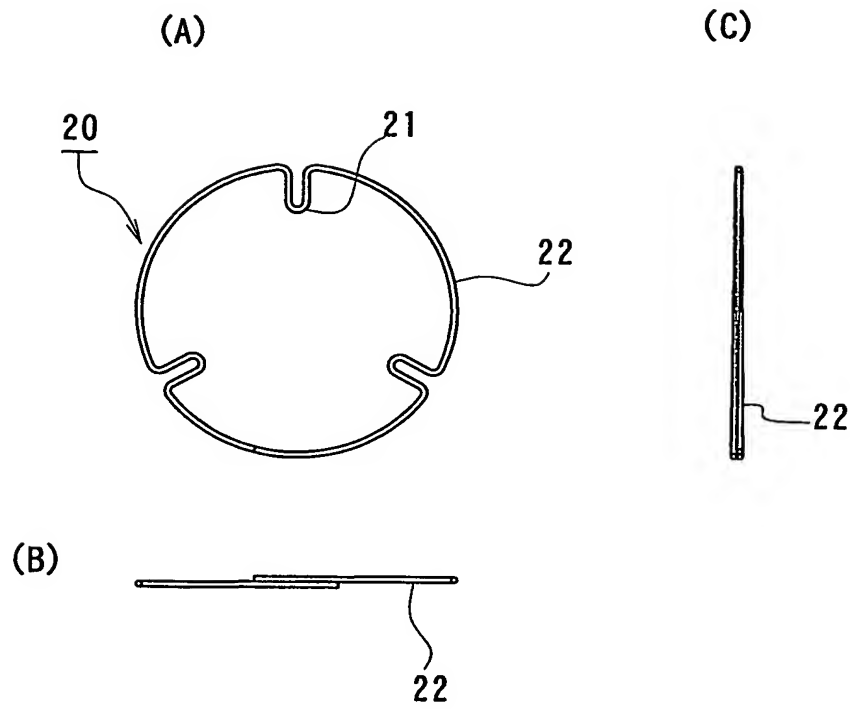
4 / 1 5

第 5 図



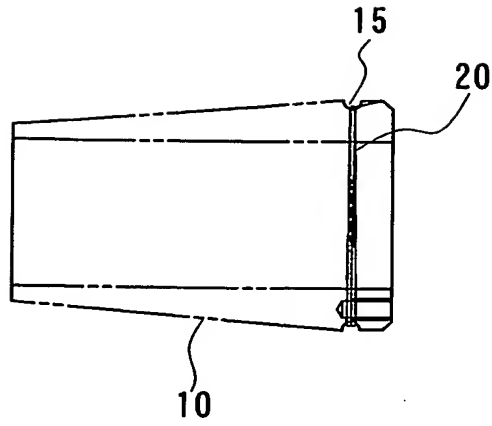
5 / 15

第6図

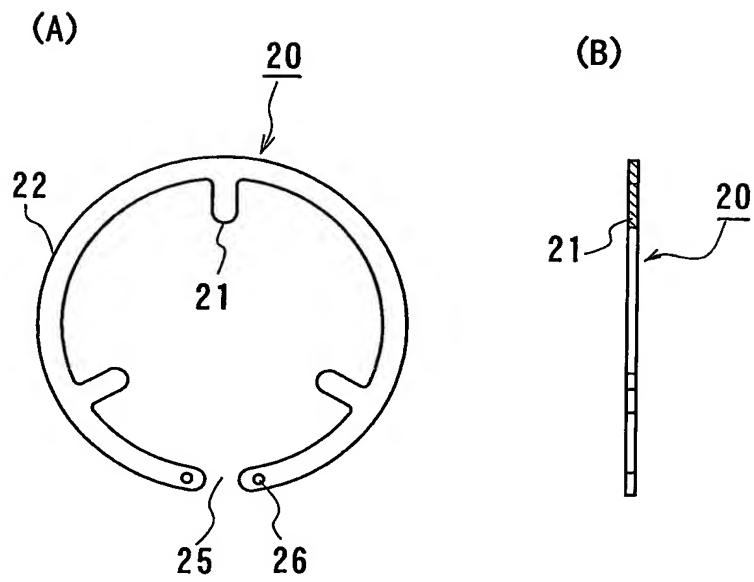


6 / 1 5

第 7 図

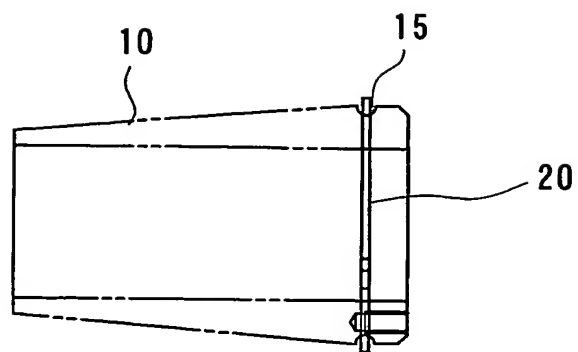


第 8 図

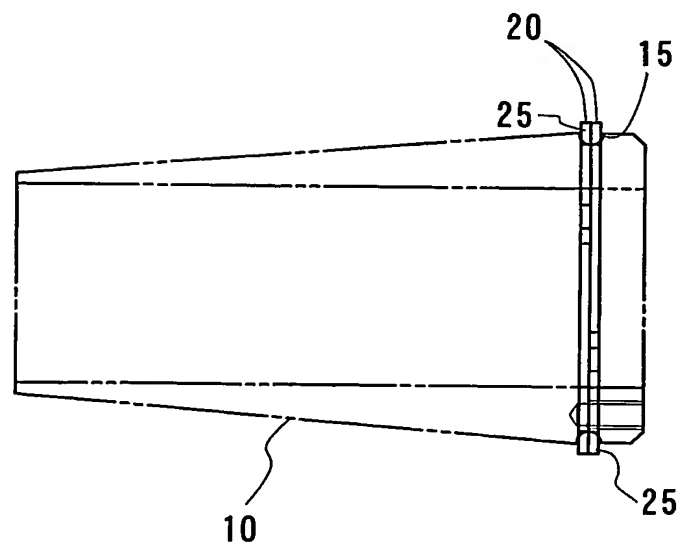


7 / 15

第9図

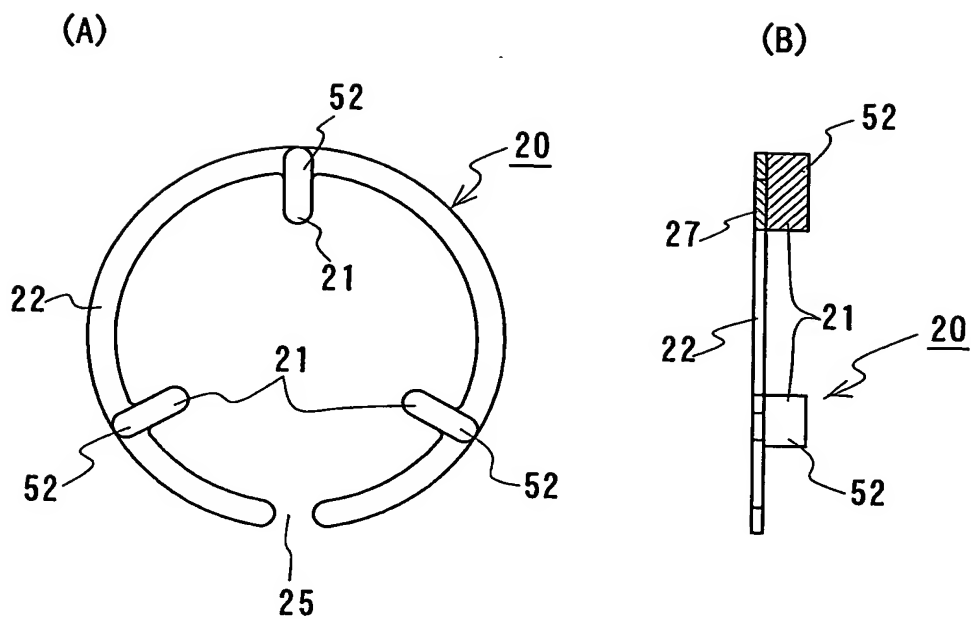


第10図

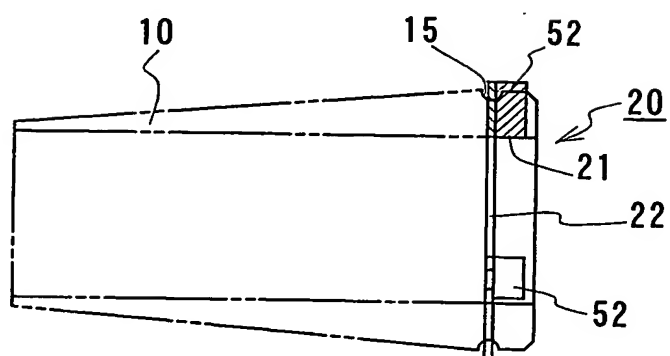


8 / 1 5

第 1 1 図

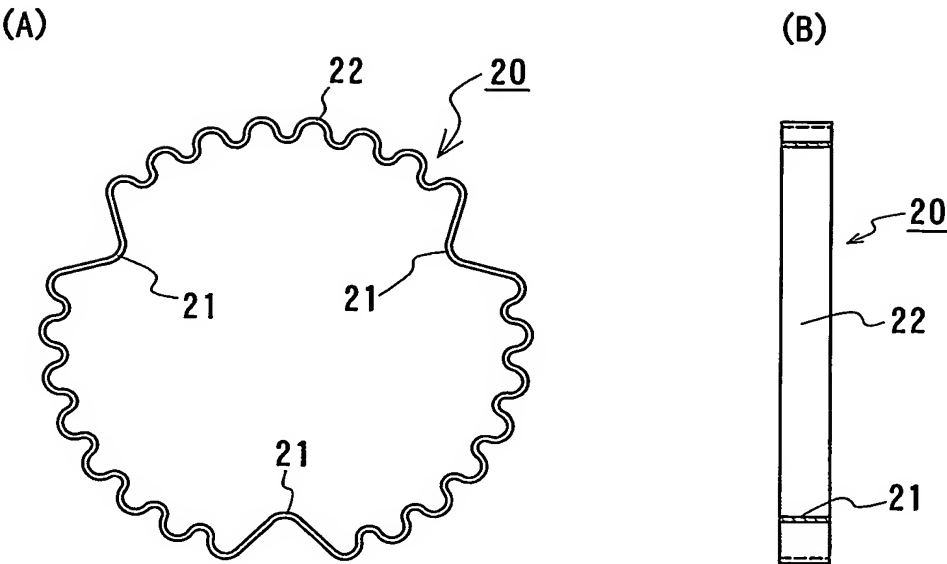


第 1 2 図

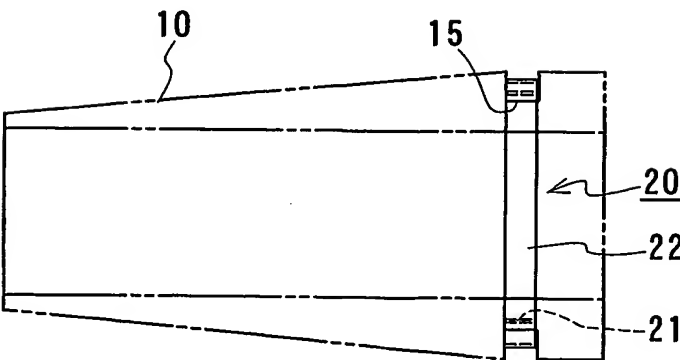


9 / 1 5

第 1 3 図

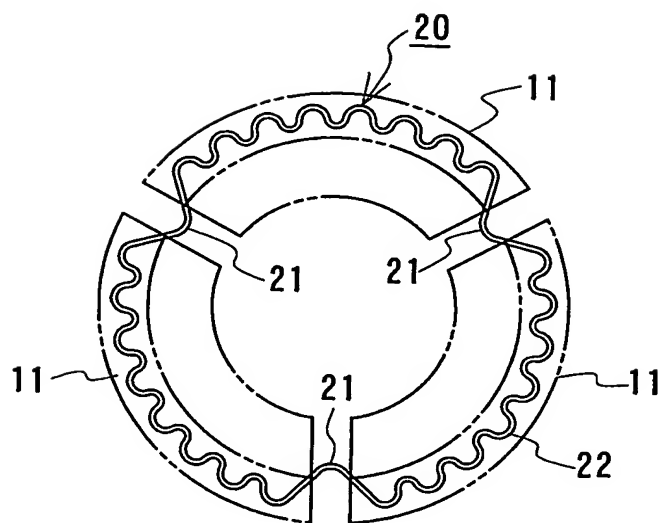


第 1 4 図



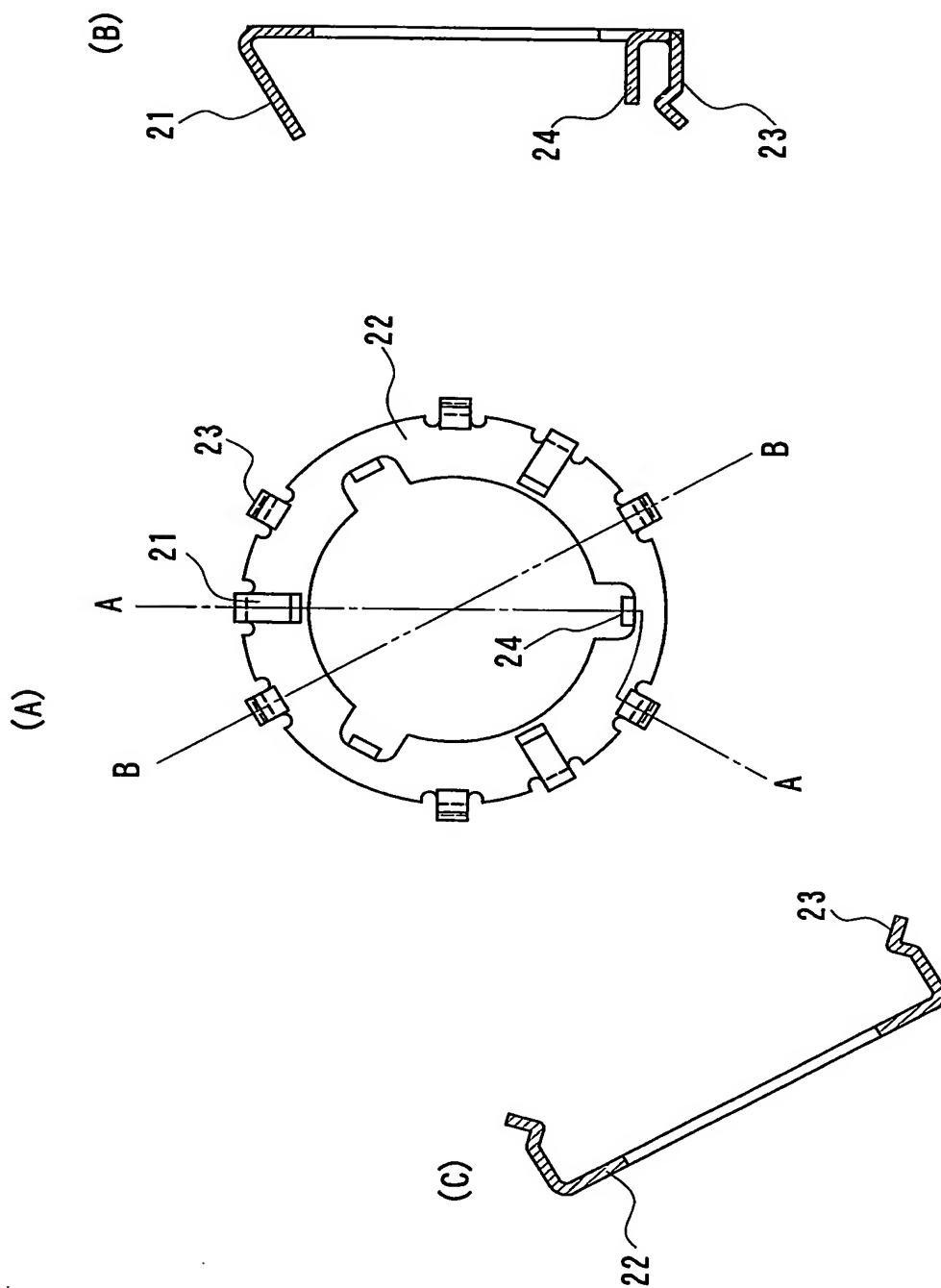
10/15

第15図



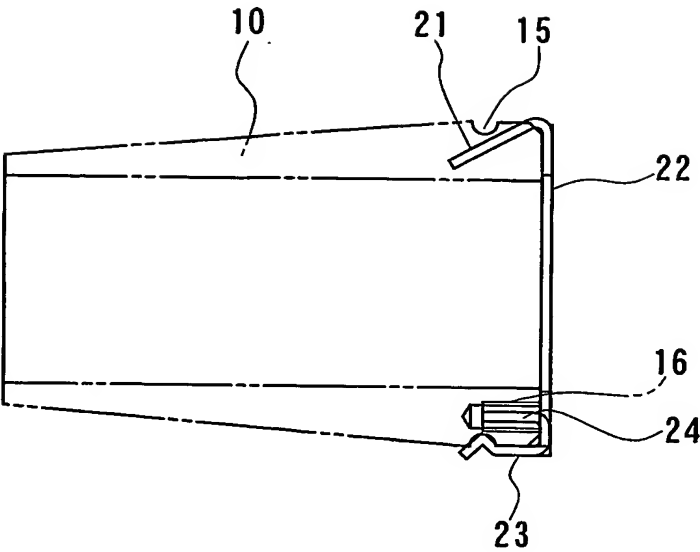
11 / 15

第16図

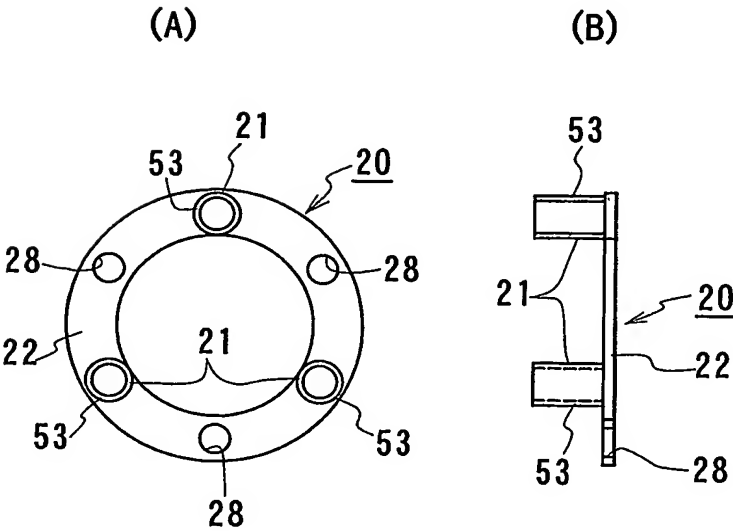


12 / 15

第17図

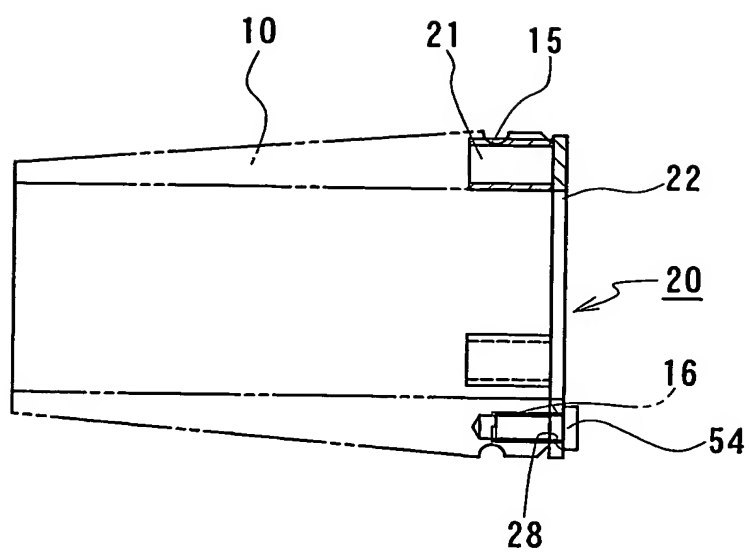


第18図



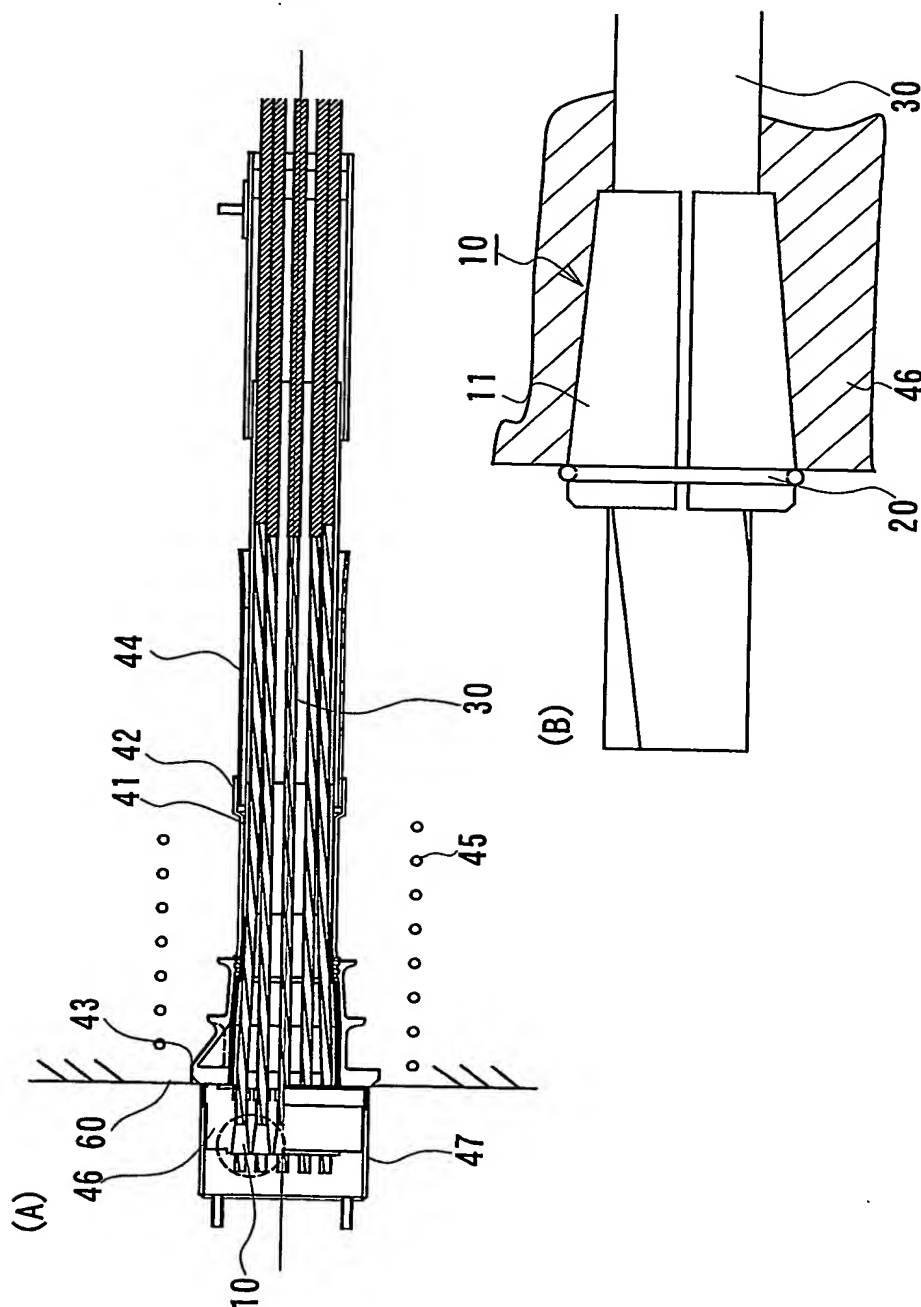
13 / 15

第19図



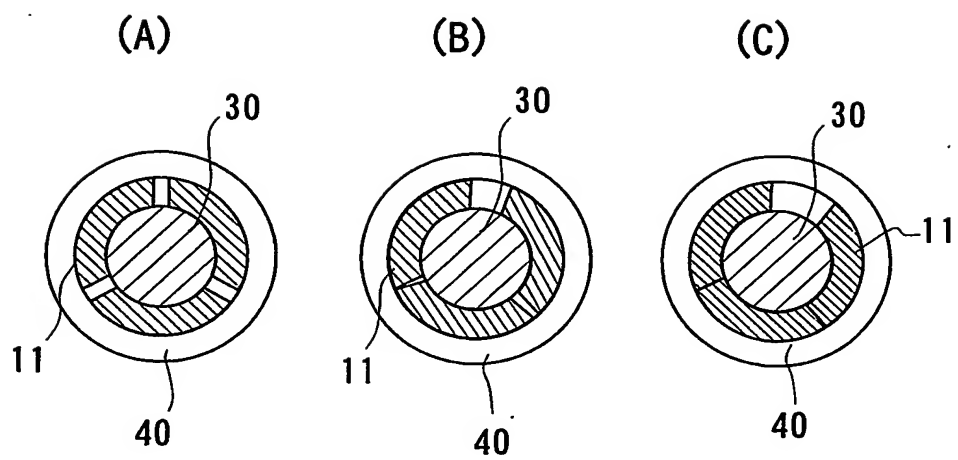
14/15

第20図



15 / 15

第21図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000784

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ E04C5/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ E04C5/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1940-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 108558 A2 (CCL SYSTEM LTD.), 16 May, 1984 (16.05.84), Full text; all drawings & AU 8320844 A & ZA 8308017 A	1-12
A	US 3843288 A (Conenco International Ltd.), 22 October, 1974 (22.10.74), Full text; all drawings (Family: none)	1-12
A	US 3999418 A (Juan Coll Morell), 28 December, 1976 (28.12.76), Full text; all drawings & BE 820077 A & CA 1016341 A & CH 587989 A & DE 2429353 A & FR 2259202 A & GB 1465738 A & IT 1022049 B & NL 7412325 A	1-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
19 February, 2004 (19.02.04)

Date of mailing of the international search report
09 March, 2004 (09.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000784

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4362421 A (William F. Kelly), 07 December, 1982 (07.12.82), Full text; all drawings (Family: none)	1-12
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 52887/1991 (Laid-open No. 5938/1993) (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 29 January, 1993 (29.01.93), Full text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 6-117054 A (Mitsubishi Kasei Corp.), 26 April, 1994 (26.04.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ E04C5/12

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ E04C5/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	EP 108558 A2 (CCL SYSTEMS LIMITED) 1984.05.16, 全文, 全図 & AU 8320844 A & ZA 8308017 A	1-12
A	US 3843288 A (Conenco International Limited) 1974.10.22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12
A	US 3999418 A (Juan Coll Morell) 1976.12.28, 全文, 全図 & BE 820077 A & CA 1016341 A	1-12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.02.2004

国際調査報告の発送日

09.3.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小島 寛史

2E

9228

電話番号 03-3581-1101 内線 3244

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	& CH 587989 A & DE 2429353 A & FR 2259202 A & GB 1465738 A & IT 1022049 B & NL 7412325 A	
A	US 4362421 A (William F. Kelly) 1982. 12. 07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12
A	実願平3-52887号 (実開平5-5938号) の願書に最初に 添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (住友電気工業株式会社) 1993. 01. 29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 6-117054 A (三菱化成株式会社) 1994. 04. 26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12